

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001- 189909

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
H04N 5/225
H04N 5/907
H04N 5/91
H04N 9/804
H04N 9/808
H04N 11/02

(21)Application number : 11- 373861

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1999

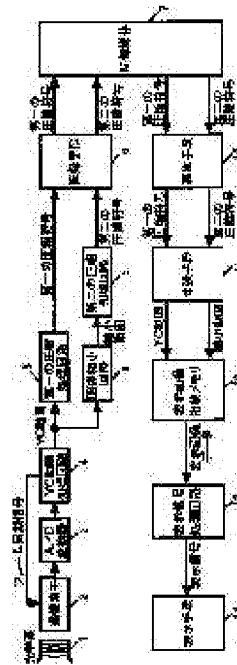
(72)Inventor : SAKAGAMI SHIGEO
NAKAYAMA MASAOKI

(54) MOVING IMAGE CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a moving image camera that can record an index moving image which includes motion of the moving image to be recorded.

SOLUTION: The moving image camera of this invention is provided with a 1st compression processing circuit 5, that applies compression processing to YC image data, an image reduction circuit 8 that applies reduction processing to each frame of the YC image data to produce reduced image data, a 2nd compression processing circuit 9 that applies compression processing to the reduced image data, and a recording means that records outputs of the 1st and 2nd compression processing circuits 5, 9 to a recording medium 7. Since the moving image camera records an index moving image, denoting the outline of the recorded image as a compression code of the reduced moving image, the moving image camera can reproduce the outline of the recorded moving image, including its motion at reproduction.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-189909
(P2001-189909A)

(43) 公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 N	5/92	H 0 4 N	5/225	F	5 C 0 2 2
	5/225		5/907	B	5 C 0 5 2
	5/907		11/02		5 C 0 5 3
	5/91		5/92	H	5 C 0 5 5
	9/804		5/91	J	5 C 0 5 7
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願平11-373861

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999.12.28)

(71) 出願人 000005321

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 阪上 茂生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中山 正明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

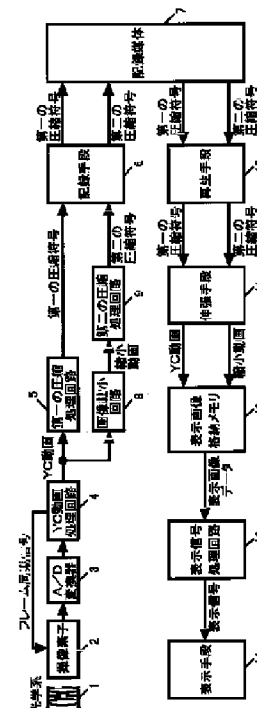
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画カメラ

(57) 【要約】

【課題】 記録する動画像の動きを含めたインデックス動画を記録することができる動画カメラを提供する。

【解決手段】 本発明の動画カメラは、YC画像データを圧縮処理する第一の圧縮処理回路5と、YC画像データの各フレームを縮小処理を施し縮小画像データを生成する画像縮小回路8と、縮小画像データを圧縮処理する第二の圧縮処理回路9と、第一の圧縮処理回路5と第二の圧縮処理回路9の出力を記録媒体7に記録する記録手段6とを備え、記録画像の概要を示すインデックス動画を縮小動画の圧縮符号として記録するので、再生時に記録された動画の動きを含めた概要を表示することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系および撮像素子により得られた撮像データを複数のフレームから成る輝度信号と色差信号（YC動画データ）に変換するYC動画処理回路と、前記YC動画データに対して圧縮処理を行い第一の圧縮符号を生成する第一の圧縮処理回路と、前記YC動画データの各フレームに縮小処理を施し縮小動画を生成する画像縮小回路と、前記縮小動画に対して圧縮処理を行い第二の圧縮符号を生成する第二の圧縮処理回路と、前記第一の圧縮符号および第二の圧縮符号を記録する記録手段とを備えたことを特徴とする動画カメラ。

【請求項2】 光学系および撮像素子により得られた撮像データを複数のフレームから成る輝度信号と色差信号（YC動画データ）に変換するYC動画処理回路と、前記YC動画データに対して圧縮処理を行い第一の圧縮符号を生成する第一の圧縮処理回路と、前記YC動画データのフレームを間引いてフレーム間引き動画を生成するフレーム間引き回路と、前記フレーム間引き動画に対して圧縮処理を行い第二の圧縮符号を生成する第二の圧縮処理回路と、前記第一の圧縮符号および第二の圧縮符号を記録する記録手段とを備えたことを特徴とする動画カメラ。

【請求項3】 光学系および撮像素子により得られた撮像データを複数のフレームから成る輝度信号と色差信号（YC動画データ）に変換するYC動画処理回路と、前記YC動画データに対して圧縮処理を行い第一の圧縮符号を生成する第一の圧縮処理回路と、前記YC動画データの各フレームに縮小処理を施し縮小動画データを生成する画像縮小回路と、前記縮小動画データのフレームを間引いてフレーム間引き縮小動画を生成するフレーム間引き回路と、前記フレーム間引き縮小動画データに対して圧縮処理を行い第二の圧縮符号を生成する第二の圧縮処理回路と、前記第一の圧縮符号および第二の圧縮符号を記録する記録手段とを備えたことを特徴とする動画カメラ。

【請求項4】 フレーム間引き回路は、入力される動画データのフレームを一定間隔で間引いてフレーム間引き動画またはフレーム間引き縮小画像を生成することを特徴とする請求項2または3記載の動画カメラ。

【請求項5】 フレーム間引き回路は、入力される動画データのフレームを5コマ/秒または1コマ/秒に間引いてフレーム間引き動画またはフレーム間引き縮小画像を生成することを特徴とする請求項2または3記載の動画カメラ。

【請求項6】 第一の圧縮処理回路は、フレーム間符号化による圧縮を行い、第二の圧縮処理回路は、フレーム内符号化による圧縮を行うことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の動画カメラ。

【請求項7】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データを縮小した縮小画像が圧

縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記第二の圧縮符号が再生された場合に、複数の前記縮小画像を一画面中で一覧表示を行う手段と、一覧表示された複数の縮小画像の中から少なくとも一つを選択する手段とを備え、

前記再生する手段は、前記選択する手段で所望の縮小画像が選択された場合、その縮小画像に対応する第一の圧縮符号を再生することを特徴とする動画カメラ。

【請求項8】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データのフレームを間引いたフレーム間引き動画が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記第二の圧縮符号が再生された場合に、複数の前記フレーム間引き画像を一画面中で一覧表示を行う手段と、一覧表示された複数のフレーム間引き画像の中から少なくとも一つを選択する手段とを備え、

前記再生する手段は、前記選択する手段で所望のフレーム間引き画像が選択された場合、そのフレーム間引き画像に対応する第一の圧縮符号を再生することを特徴とする動画カメラ。

【請求項9】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データを縮小し、そのフレームを間引いたフレーム間引き縮小動画が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記第二の圧縮符号が再生された場合に、複数の前記フレーム間引き縮小画像を一画面中で一覧表示を行う手段と、一覧表示された複数のフレーム間引き縮小画像の中から少なくとも一つを選択する手段とを備え、

前記再生する手段は、前記選択する手段で所望のフレーム間引き縮小画像が選択された場合、そのフレーム間引き縮小画像に対応する第一の圧縮符号を再生することを特徴とする動画カメラ。

【請求項10】 一覧表示を行う手段は、それぞれの縮小動画、フレーム間引き動画もしくはフレーム間引き縮小動画が記録された際のフレームレートとは異なる速度で表示フレームを更新することを特徴とする請求項7、8または9記載の動画カメラ。

【請求項11】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データを縮小した縮小画像が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記YC動画データの1フレーム当たりの縦横の画素数を獲得する手段と、前記画素数の画像データが再生可能か否かを判断する再生可否判断手段と、前記再生可否判断手段で再生可能と判断した場合には前記第一の圧縮符号を、再生不能と判断した場合には前記第二の圧縮符号を再生するように前記再生する手段を制御する再生符号選択手段と、再生された前記第一の圧縮符号または前記第二の圧

縮符号を伸長する伸長手段と、前記伸長手段の出力を表示する手段とを備えた動画カメラ。

【請求項12】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データのフレームを間引いたフレーム間引き動画が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記YC動画データのフレーム数またはフレームレートを獲得する手段と、前記フレーム数またはフレームレートの画像データが再生可能か否かを判断する再生可否判断手段と、前記再生可否判断手段で再生可能と判断した場合には前記第一の圧縮符号を、再生不能と判断した場合には前記第二の圧縮符号を再生するように前記再生する手段を制御する再生符号選択手段と、再生された前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記伸長手段の出力を表示する手段とを備えた動画カメラ。

【請求項13】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データを縮小し、そのフレームを間引いたフレーム間引き縮小動画が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記YC動画データの1フレーム当たりの画素数およびフレーム数またはフレームレートを獲得する手段と、前記画素数およびフレーム数またはフレームレートの画像データが再生可能か否かを判断する再生可否判断手段と、前記再生可否判断手段で再生可能と判断した場合には前記第一の圧縮符号を、再生不能と判断した場合には前記第二の圧縮符号を再生するように前記再生する手段を制御する再生符号選択手段と、再生された前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記伸長手段の出力を表示する手段とを備えた動画カメラ。

【請求項14】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記YC動画データを縮小し、そのフレームを間引いたフレーム間引き縮小動画が圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前記YC動画データの1フレーム当たりの画素数およびフレーム数またはフレームレートを獲得する手段と、前記画素数およびフレーム数またはフレームレートの画像データが再生可能か否かを判断する再生可否判断手段と、前記再生可否判断手段で再生可能と判断した場合には前記第一の圧縮符号を、再生不能と判断した場合には前記第二の圧縮符号を再生するように前記再生する手段を制御する再生符号選択手段と、再生された前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記伸長手段の出力を表示する手段とを備え、

前記表示する手段は、前記フレーム数またはフレームレートで表示可能な場合に前記第二の圧縮符号を伸長した画像を前記フレーム数またはフレームレートで表示することを特徴とする動画カメラ。

【請求項15】 YC動画データが圧縮された第一の圧縮符号または前記第一の圧縮符号を得る圧縮とは異なる形式で圧縮された第二の圧縮符号を再生する手段と、前

記第一の圧縮符号に対する圧縮形式を獲得する手段と、前記圧縮形式の画像データが再生可能か否かを判断する再生可否判断手段と、前記再生可否判断手段で再生可能と判断した場合には前記第一の圧縮符号を、再生不能と判断した場合には前記第二の圧縮符号を再生するように前記再生する手段を制御する再生符号選択手段と、再生された前記第一の圧縮符号または前記第二の圧縮符号を伸長する伸長手段と、前記伸長手段の出力を表示する手段とを備えた動画カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像をディスクや半導体メモリなどの記録媒体に記録する動画カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の動画カメラは、例えば、特開平10-28250号公報「インテリジェントビデオカメラ及びインテリジェントスチルカメラ」に示されている。この従来例は、任意の情景を動画として撮影する撮影手段と、撮影手段により撮影された動画を表示する表示手段と、撮影手段により撮影された動画を録画する録画手段と、録画手段により録画された動画から、当該動画の一部の静止画である代表画像を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された代表画像を一覧して表示する一覧表示手段とからなる。この従来例によれば、それぞれの動画の代表画像を一覧にして表示することができ、撮影者は代表画像を見ることにより撮影した映像の内容を把握することができる。

【0003】また、従来の動画カメラの別の例としては、特開平11-177861号公報「デジタルカメラ」に示されている。この従来例は、動画像および静止画像を記録するデジタルカメラにおいて、オペレータからの指示に応じて動画像および所望の静止画像の一方を他方に関連付ける関連付け手段を備えるデジタルカメラである。この従来例によれば、撮影モードにおいて、まず動画像データが格納された動画像ファイルがハードディスクに作成される。動画像の記録を終了した後、オペレータが所望の被写体をフレーミングレシヤッタボタンを押せば、所望の被写体の静止画像が動画像ファイルの先頭に格納される。つまり、この静止画像が動画像ファイルのインデックス画像となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの従来の技術では、動画像データの代表画像もしくはインデックス画像が、静止画として記録され、動画像データに記録された動きは、代表画像もしくはインデックス画像の再生時には、表現できない。また、動画像を再生する機器間で、再生可能な画素数やコマ数が異なる場合、再生可能な画素数が少ない機器や、再生可能なコマ数が少ない機器では、他の機器で記録された動画像が再

生できないことがある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、撮像データを複数のフレームから成る輝度信号と色差信号（YC動画データ）に変換するYC動画処理回路と、YC動画データに対して圧縮処理を行い第一の圧縮符号を生成する第一の圧縮処理回路と、YC動画データの各フレームに縮小処理を施し縮小動画を生成する画像縮小回路と、縮小動画に対して圧縮処理を行い第二の圧縮符号を生成する第二の圧縮処理回路と、第一の圧縮符号および第二の圧縮符号を記録する記録手段とを備えたものである。

【0006】これによれば、YC動画データに対するインデックス画像を、YC画像データの縮小で、かつ圧縮処理を施した第二の圧縮符号として記録することができ、これを再生することにより、YC動画データの動きまでも表現することができる。また、第二の圧縮符号を複数再生することにより、複数の縮小画像を一画面上で一覽表示にすることも可能である。また、記録機器と再生機器との互換性の問題により、第一の圧縮符号を再生できない場合でも、第二の圧縮符号を再生することにより、YC画像データの簡易再生をも実現することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の第1の発明は、撮像データを処理したYC動画データを第一の圧縮処理回路で圧縮した第一の圧縮符号と、YC動画データを縮小した縮小動画を第二の圧縮処理回路で圧縮した第二の圧縮符号とを記録するものである。これにより、動きを保存したインデックス画像を得ることができる。

【0008】また、本発明の第2の発明は、縮小動画に代えて、フレーム間引きを行ったフレーム間引き動画を圧縮して記録するものである。これにより、時間軸方向に情報量を削減したインデックス動画を得ることができる。

【0009】また、本発明の第3の発明は、上記第1の発明と第2の発明との組み合わせであり、縮小動画にフレーム間引きを行いフレーム間引き縮小動画を得、これを圧縮して記録するものである。これにより、大幅に情報量を削減しながら、動きを保存したインデックス画像を得ることができる。

【0010】また、本発明の第4の発明は、第1～第3の発明における第二の圧縮処理回路の圧縮形式を第一の圧縮処理回路のものと異ならせるものである。これにより、圧縮方式の互換性の問題を解決しつつ、動きを保存したインデックス動画を得ることができる。

【0011】さらに、本発明では、YC動画データの1フレーム当たりの縦横の画素数やフレーム数またはフレームレートを第一の圧縮符号とともに記録するものである。これにより、扱える画像フォーマットの互換性の問題を解決しつつ、動きを保存したインデックス動画を得

ることができる。

【0012】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0013】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1による動画カメラの構成を示すブロック図である。

【0014】図1において、1は光学系、2は撮像素子、3はA/D変換器、4はYC動画処理回路、5は第一の圧縮処理回路、6は記録手段、7は記録媒体、8は画像縮小回路、9は第二の圧縮処理回路、10は再生手段、11は伸張手段、12は表示画像格納メモリ、13は表示信号処理回路、14は表示手段である。

【0015】本実施の形態では、撮像素子2は、後述するYC動画処理回路4が出力するフレーム同期信号に従って駆動され、光学系1が撮像素子2の上に結像した被写体の光学像を、光電変換によりアナログ電気信号に変換し、フレーム同期信号に同期して出力する。撮像素子2が出力するアナログ電気信号は、撮像素子2が単板のCCD（Charge Coupled Device）から成る場合には、Ye（イエロー）、Mg（マゼンダ）、Cy（シアン）、G（グリーン）などのCCDの色フィルタに従った信号であり、撮像素子2が3板のCCDから成る場合には、R（レッド）、GおよびB（ブルー）の3つの信号である。撮像素子2が出力するアナログ電気信号はA/D変換器3によりデジタル信号に変換された後、YC動画処理回路4によって、フレーム同期信号に同期した複数のフレームから成る輝度信号（Y）と色差信号（C）、すなわちYC動画信号に変換される。

【0016】第一の圧縮処理回路5は、YC動画信号に対してモーションJPEG（Joint Photographic Experts Group）あるいはMPEG（Motion Picture Experts Group）などの圧縮処理を行い、第一の圧縮符号に変換して、記録手段6に出力する。記録手段6は、記録媒体7に第一の圧縮符号を記録する。記録媒体としては、光ディスク、磁気ディスク、半導体メモリなどの各種媒体であればよい。

【0017】画像縮小回路8は、YC動画処理回路4が出力するYC動画データを構成するそれぞれのフレームの画素を間引いて、縮小動画データを生成する。第二の圧縮処理回路9は、縮小動画データに対してモーションJPEGなどの圧縮処理を行い、第二の圧縮符号に変換して、記録手段6に出力する。記録手段6は、記録媒体7に第二の圧縮符号を記録する。

【0018】このようにして、撮像素子2の画素数に相当するYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データの画素数を間引いて生成される縮小動画データに対する第二の圧縮符号とが、記録媒体7に記録される。

【0019】図2は、同実施の形態における動画一覽表示動作における信号の流れを示す図である。記録媒体7

には、第一から第Nまで複数の動画データに対する第一の圧縮符号および第二の圧縮符号が記録されている。それぞれの動画データに関して、第一の圧縮符号は、撮像素子2の画素数に相当するYC動画データに対する圧縮符号であり、第二の圧縮符号は、YC動画データを構成するフレーム画像の画素数を間引いて生成される縮小動画データに対する圧縮符号である。

【0020】動画一覧表示動作においては、再生手段10は、第一から第Nまでの動画データに対する第二の圧縮符号を順次再生し、伸張回路11は、それぞれの第二の圧縮符号を順次伸張し、伸張によって得られた第一から第Nまでの縮小画像を、表示画像格納メモリ12の所定のアドレスに順次格納する。このようにして、第一から第Nの縮小動画データの表示画像格納メモリ12への格納が完了した後で、表示信号処理回路13が表示画像格納メモリ12を読み出すことにより、表示手段14の一画面に複数の縮小動画が一覧できるよう表示される。

【0021】ユーザーは、この動画一覧表示の中から、表示したい動画を選択することができる。選択する手段としては、表示手段14の画面上の動画一覧表示に連動する形式で、縮小動画を特定できればよく、静止画像のインデックスの場合と何ら変わらずに選択指示できるので、詳細は省略する。ユーザーが特定の動画を再生画像として選択すると、その動画に対する第一の圧縮符号が、記録媒体7から再生され、伸張手段11によって得られたYC動画データが、表示画像格納メモリ12の表示領域全体に格納される。このようにして、表示画像格納メモリ12に格納されるYC動画データが、表示信号処理回路13によって、表示手段14の全画面に表示される。

【0022】なお、記録媒体7では、例えば図2に示すように第一ないし第Nの動画データ毎に第一の圧縮符号と第二の圧縮符号とが格納されているので、所望の動画データに対する第一の圧縮符号のアドレスから再生手段10で再生すればよい。

【0023】以上のように、本実施の形態によれば、撮像素子2の画素数に相当するYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データの縮小動画に対する第二の圧縮符号とが、記録手段6によって記録媒体7に記録され、再生手段10が複数の動画データに対する第二の圧縮符号を再生して、伸張手段11が複数の縮小動画を表示画像格納メモリ12に格納することにより、表示手段14において複数の縮小動画の一覧表示が可能となる。

【0024】なお、本実施の形態における伸張手段11は、第二の圧縮符号に対する縮小動画の全てのフレームを伸張して画像格納メモリ12に格納してもよいし、第二の圧縮符号に対する縮小動画のフレームを間引いて伸張して画像格納メモリ12に格納しても良い。縮小動画のフレームを間引いて伸張すれば、縮小動画を、撮影時

のフレームレートより速く一覧表示することが可能になる。また、本実施の形態における伸張手段11は、第二の圧縮符号に対する縮小動画を伸張して画像格納メモリ12に格納する際の、フレーム更新レートを、撮影時のフレームレートより遅くして、一覧表示のフレームレートを撮影時のフレームレートより遅くしても良い。

【0025】(実施の形態2) 図3は、本発明の実施の形態2による動画カメラの構成を示すブロック図である。

【0026】図3において、50は撮像および記録処理ブロック、51は再生および表示処理ブロック、52は着脱可能な記録媒体である。本実施の形態の動画カメラは、撮像および記録処理ブロック50が撮像被写体に基づいて出力する記録信号を、着脱可能な記録媒体52に記録し、再生および表示処理ブロック51は、着脱可能な記録媒体52からの再生信号に基づいて表示処理を行う。

【0027】脱着可能な記録媒体52としては、実施の形態1で述べた記録媒体7と同様に、光ディスク、磁気ディスク、半導体メモリなどの各種媒体とすればよい。記録媒体を脱着可能とした場合に、各種機器の互換性を考慮しなくてはならない。本実施の形態は、この点を中心に実施の形態1を改善したものである。

【0028】図4は、撮像および記録処理ブロック50の構成図である。図4において、53は記録手段である。また、図1と同じ符号を付したものは、実施の形態1と概略同じ動作をする。

【0029】本実施の形態の動画カメラは、YC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データの画素を間引いて得られる縮小動画に対する第二の圧縮符号と、YC動画データの1フレームの縦および横の画素数情報とを、記録手段53によって着脱可能な記録媒体52に記録する。

【0030】図5は、再生および表示処理ブロック51の構成図である。図5において、54は再生手段、55はYC動画の再生可否の判断手段である。また、図1と同じ符号を付したものは、実施の形態1と概略同じ動作をする。

【0031】特定の動画データを再生する場合、本実施の形態の動画カメラは、最初に、再生手段54によって、再生しようとするYC動画の1フレームの縦および横の画素数情報を再生する。次に、得られた画素数情報に基づいて、YC動画の再生可否の判断手段55は、画素数情報が再生可能な画素数範囲内であれば第一の圧縮符号を再生し、画素数情報が再生可能な画素数範囲外であれば、第二の圧縮符号を再生するよう、再生符号の選択信号を、再生手段54に対して出力する。再生可否に基づく再生符号の選択信号は、例えば、YC動画の画素数情報が、表示画像格納メモリ12に格納可能な画素数であれば、第一の圧縮符号を再生するよう選択し、表示

画像格納メモリ12に格納できない画素数で有れば、第二の圧縮符号を再生するよう選択する。再生手段54は、再生符号の選択信号に基づいて、第一の圧縮符号もしくは第二の圧縮符号を再生し、伸張手段11によって伸張処理を行い、YC動画もしくは縮小動画を表示画像格納メモリ12に格納する。表示信号処理回路13は、表示画像格納メモリ12を読み出して、表示手段14にYC動画もしくは縮小動画を表示する。

【0032】以上のように、本実施の形態によれば、記録手段53によってYC動画の画素数情報を記録し、YC動画の再生可否判断手段55によって再生しようとするYC動画の画素数に応じて第一の圧縮符号もしくは第二の圧縮符号のどちらを再生するかを選択することにより、記録されたYC動画の画素数が、再生可能な範囲内であればYC動画の伸張表示を行い、再生可能な範囲外であれば縮小動画の伸張表示を行う。これによって、記録するYC動画の画素数や再生可能なYC動画の画素数が異なる複数の動画カメラにおいて、YC動画が再生不可の場合には縮小動画を代替再生することによって、YC動画の概要の再生表示が可能となる。

【0033】(実施の形態3)図6は、本発明の実施の形態3の動画カメラの構成図である。図3において、18はフレーム間引き回路、19は第二の圧縮処理回路である。本実施の形態は、実施の形態1と同様に、撮像素子2の画素数に相当するYC動画データに対する第一の圧縮符号を記録する。実施の形態3と実施の形態1との相違点は、YC動画データのフレームを一定間隔で間引いてフレーム間引き動画を生成するフレーム間引き回路18と、フレーム間引き動画に対して圧縮処理を行う第二の圧縮処理回路19を備えた点にある。記録手段6は、このようにして生成された第二の圧縮符号を記録媒体7に記録する。このようにして、撮像素子2の画素数に相当しYC動画処理回路4が出力するフレーム同期信号に等しいフレームレートを持つYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データを構成するフレームを間引いて生成されるフレーム間引き動画に対する第二の圧縮符号とが、記録媒体7に記録される。

【0034】本実施の形態においては、それぞれの動画データに関して、第一の圧縮符号は、撮像素子2の画素数とフレームレートに相当するYC動画データに対する圧縮符号であり、第二の圧縮符号は、YC動画データのフレームを間引いて生成されるフレーム間引き動画に対する圧縮符号である。動画一覧表示動作においては、再生手段10は、第一から第Nまでの動画データに対する第二の圧縮符号を順次再生し、伸張回路17は、それぞれの第二の圧縮符号を順次伸張し、伸張によって得られた第一から第Nまでのフレーム間引き動画の各フレームの画素を間引いて、表示画像格納メモリ12の所定のアドレスに順次格納する。このようにして、第一から第Nのフレーム間引き動画の表示画像格納メモリ12への格

納が完了した後で、表示信号処理回路13が表示画像格納メモリ12を読み出すことにより、表示手段14の一画面に複数のフレーム間引き動画が一覧できるように表示される。ユーザーが、この動画一覧表示の中から、特定の動画を再生画像として選択すると、その動画に対する第一の圧縮符号が、記録媒体7から再生され、伸張手段17によって得られたYC動画データが、表示画像格納メモリ12の表示領域全体に格納される。このようにして、表示画像格納メモリ12に格納されるYC動画データが、表示信号処理回路13によって、表示手段14の全画面に表示される。

【0035】以上のように、本実施の形態によれば、撮像素子2の画素数とフレームレートに相当するYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データのフレーム間引き動画に対する第二の圧縮符号とが、記録手段6によって記録媒体7に記録され、再生手段10が複数の動画データに対する第二の圧縮符号を再生して、伸張手段17が複数のフレーム間引き動画の画素を間引いて表示画像格納メモリ12に格納することにより、表示手段14において複数のフレーム間引き動画の一覧表示が可能となる。

【0036】なお、本実施の形態のフレーム間引き回路18におけるフレーム間引きの割合を、5フレーム/秒もしくは1フレーム/秒のフレームレートを持つフレーム間引き動画が得られるように設定すると、NTSCでもPALでも、フレーム間引き動画の表示が容易になる。

【0037】また、本実施の形態では、フレーム間引き動画の一覧表示の中からユーザーが選択した画像を全画面に表示する際には、再生手段10は第一の符号を再生したが、YC動画のフレームレートを記録する手段と、記録されたYC動画のフレームレートに基づいて、フレームレートが再生可能な範囲内ならば再生手段10は第一の符号を再生し、フレームレートが再生可能な範囲外ならば再生手段10は第二の符号を再生しても良い。図7は、このような動画カメラの撮像および記録処理ブロックの構成図であり、図8は、このような動画カメラの再生および表示処理ブロックの構成図である。

【0038】図7および図8において、63は記録手段、64は再生手段、65はYC動画の再生可否の判断手段である。記録手段63は、YC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画のフレーム間引きによって得られるフレーム間引き動画に対する第二の圧縮符号と、YC動画のフレームレート（あるいはフレーム数）を記録する。特定の動画データを再生する場合、再生手段64は、最初に再生しようとするYC動画のフレームレートを再生し、判断手段65に出力する。判断手段65は、YC動画データのフレームレートが再生手段10もしくは伸張手段17の信号処理速度より速く、第一の符号をYC動画データのフレームレートで表示する事が

不可能な場合には、第二の符号を表示画像格納メモリ12の表示領域全体に格納して、フレーム間引き動画を表示する。このような構成によれば、記録するYC動画のフレームレートや再生可能なYC動画のフレームレートが異なる複数の動画カメラにおいて、YC動画が再生不可の場合にはフレーム間引き動画を代替再生することによって、YC動画の概要の再生表示が可能となる。

【0039】(実施の形態4)図9は、本発明の実施の形態4の動画カメラの構成図である。図9において、25はフレーム間符号化による圧縮処理回路、28はフレーム間引き回路、29はフレーム内符号化による圧縮処理回路である。本実施の形態は、実施の形態1〜3と同様に、YC動画処理回路4が、撮像素子2の画素数に相当しフレーム同期信号に等しいフレームレートを持つYC動画データを生成する。本実施の形態では、フレーム間符号化による圧縮処理回路25によって、例えば、フレーム間の動きベクトルなどを用いるMPEG圧縮のような、フレーム間演算によって第一の圧縮符号を得る。記録手段6は、第一の圧縮符号を記録媒体7に記録する。さらに、本実施の形態では、YC動画処理回路4が出力するYC動画データを、画像縮小回路8によって、各フレームの画素数を間引いて縮小動画データを得、さらにフレーム間引き回路28によって、フレーム間引き縮小動画を得る。フレーム内符号化による圧縮回路29は、フレーム内のDCT変換などによって圧縮を行い、フレーム間の演算は行わない、例えば、モーションJPEG圧縮のような、フレーム内演算によって第二の圧縮符号を得る。記録手段6は、第二の圧縮符号を記録媒体7に記録する。このようにして、撮像素子2の画素数に相当しYC動画処理回路4が出力するフレーム同期信号に等しいフレームレートを持つYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データの画素数とフレームとを間引いて生成されるフレーム間引き縮小動画に対する第二の圧縮符号とを記録することができる。

【0040】本実施の形態においては、それぞれの動画データに関して、第一の圧縮符号は、撮像素子2の画素数とフレームレートに相当するYC動画データに対してフレーム間符号化を行った圧縮符号であり、第二の圧縮符号は、YC動画データの画素数とフレームを間引いて生成されるフレーム間引き縮小動画に対してフレーム内符号化を行った圧縮符号である。動画一覧表示動作においては、再生手段10は、第一から第Nまでの動画データに対する第二の圧縮符号を順次再生し、伸張回路27は、それぞれの第二の圧縮符号を順次伸張し、伸張によって得られた第一から第Nまでのフレーム間引き縮小動画を、表示画像格納メモリ12の所定のアドレスに順次格納する。このようにして、第一から第Nのフレーム間引き縮小動画の表示画像格納メモリ12への格納が完了した後で、表示信号処理回路13が表示画像格納メモリ12を読み出すことにより、表示手段14の一画面に複

数のフレーム間引き縮小動画が一覧できるよう表示される。ユーザーが、この動画一覧表示の中から、特定の動画を再生画像として選択すると、その動画に対する第一の圧縮符号が、記録媒体7から再生され、伸張手段27によって得られたYC動画データが、表示画像格納メモリ12の表示領域全体に格納される。このようにして、表示画像格納メモリ12に格納されるYC動画データが、表示信号処理回路13によって、表示手段14の全画面に表示される。

【0041】以上のように、本実施の形態によれば、撮像素子2の画素数とフレームレートに相当するYC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画データのフレーム間引き縮小動画に対する第二の圧縮符号とが、記録手段6によって記録媒体7に記録され、再生手段10が複数の動画データに対する第二の圧縮符号を再生して、伸張手段27が複数のフレーム間引き縮小動画を表示画像格納メモリ12に格納することにより、表示手段14において複数のフレーム間引き縮小動画の一覧表示が可能となる。また、第一の圧縮符号を得る際に、フレーム間符号化による圧縮処理を行うことにより、フレーム内符号化を行う場合に比べて、第一の圧縮符号量が少なくても、高画質の記録を行うことができる。また、第二の圧縮符号を得る際に、フレーム間引き縮小動画に対して、フレーム内符号化による圧縮処理を行うことにより、再生可能な画素数が撮像素子2の画素数より少ない機器や、再生可能なフレームレートがYC動画処理回路4が出力するフレーム同期信号の周波数より低い機器や、フレーム間演算回路を持たずフレーム内符号化による圧縮符号のみを再生可能な機器においても、再生と伸張が可能な第二の圧縮符号を記録することができる。

【0042】なお、本実施の形態では、フレーム間引き縮小動画の一覧表示の中からユーザーが選択した画像を全画面に表示する際には、再生手段10は第一の符号を再生したが、第一の圧縮符号の圧縮符号化方式の情報を記録する手段と、記録された圧縮符号化方式の情報に基づいて、第一の圧縮符号が再生可能ならば再生手段10は第一の符号を再生し、第一の圧縮符号が再生不能ならば再生手段10は第二の符号を再生しても良い。図10は、このような動画カメラの撮像および記録処理ブロックの構成図であり、図11は、このような動画カメラの再生および表示処理ブロックの構成図である。

【0043】図10および図11において、73は記録手段、74は再生手段、75はYC動画の再生可否の判断手段である。記録手段73は、YC動画データに対する第一の圧縮符号と、YC動画の縮小処理とフレーム間引きによって得られるフレーム間引き縮小動画に対する第二の圧縮符号と、第一の圧縮符号を生成する際に用いた圧縮符号化方式に関する情報を記録する。特定の動画データを再生する場合、再生手段74は、最初に再生しようとする第一の圧縮符号の圧縮符号化方式に関する情

報を再生し、判断手段75に出力する。判断手段75は、伸張手段27において第一の圧縮符号の伸張が可能であれば第一の圧縮符号を再生し、伸張手段27において第一の圧縮符号の伸張が不可能であれば第二の圧縮符号を再生するよう、再生符号の選択信号を出力する。再生手段74は、再生信号の選択信号によって指示された第一もしくは第二の圧縮符号を再生し、伸張手段27が伸張処理を行って、YC動画データもしくはフレーム間引き縮小動画のデータを表示画像格納メモリに格納する。このような構成によれば、記録するYC動画の圧縮符号化方式が異なる複数の動画カメラにおいて、YC動画が再生不可の場合にはフレーム間引き縮小動画を代替再生することによって、YC動画の概要の再生表示が可能となる。

【0044】なお、本実施の形態においては、第一の圧縮方式に関する情報を記録する構成としたが、図4および図7の構成に基づいて、YC動画の画素数情報およびフレームレートを記録し、YC動画の再生可否の判断手段75においては、再生した画素数情報およびフレームレートから第一の圧縮符号が再生可能な範囲か否か判断し、可能な場合は第一の圧縮符号、不能の場合は第二の圧縮符号を再生するよう構成してもよい。また、フレームレートに対しては再生可能範囲である場合、第二の圧縮符号をYC動画のフレームレートで再生してもよい。

【0045】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、動画を記録するカメラにおいて、記録画像の概要を示すインデックス画面を縮小動画の圧縮符号（第二の圧縮符号）として記録することができ、第二の圧縮符号の再生により、記録された動画（YC動画データに対応する第一の圧縮符号）の動きを含めた概要を表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による動画カメラの構成を示すブロック図

【図2】同動画カメラにおける動画一覧表示動作における信号の流れを示す図

【図3】本発明の実施の形態2による動画カメラの構成を示すブロック図

【図4】同動画カメラの撮像および記録処理ブロック50の構成を示すブロック図

【図5】同動画カメラの再生および表示処理ブロック51の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態3による動画カメラの構成を示すブロック図

【図7】同動画カメラの撮像および記録処理ブロックの他の構成を示すブロック図

【図8】同動画カメラの再生および表示処理ブロックの他の構成を示すブロック図

【図9】本発明の実施の形態4による動画カメラの構成を示すブロック図

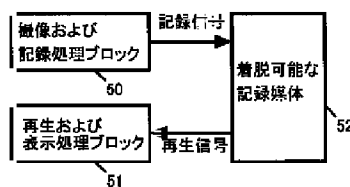
【図10】同動画カメラの撮像および記録処理ブロックの他の構成を示すブロック図

【図11】同動画カメラの再生および表示処理ブロックの他の構成を示すブロック図

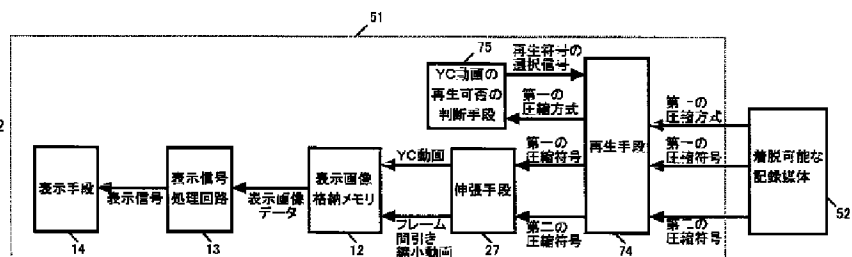
【符号の説明】

- 1 光学系
- 2 撮像素子
- 3 A/D変換器
- 4 YC動画処理回路
- 5 第一の圧縮処理回路
- 6, 53, 63, 73 記録手段
- 7 記録媒体
- 8 画像縮小回路
- 9, 19 第二の圧縮処理回路
- 10, 54, 64, 74 再生手段
- 11, 17, 27 伸張手段
- 12 表示画像格納メモリ
- 13 表示信号処理回路
- 14 表示手段
- 18, 28 フレーム間引き回路
- 25 フレーム間符号化による圧縮処理回路
- 29 フレーム内符号化による圧縮処理回路
- 50 撮像および記録処理ブロック
- 51 再生および表示処理ブロック
- 52 着脱可能な記録媒体
- 55, 65, 75 YC動画の再生可否の判断手段

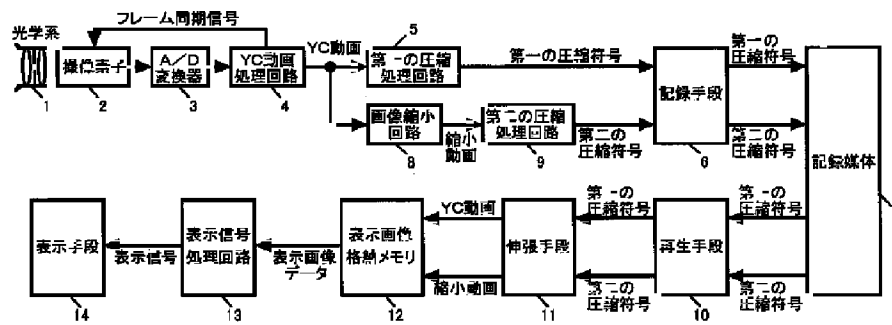
【図3】



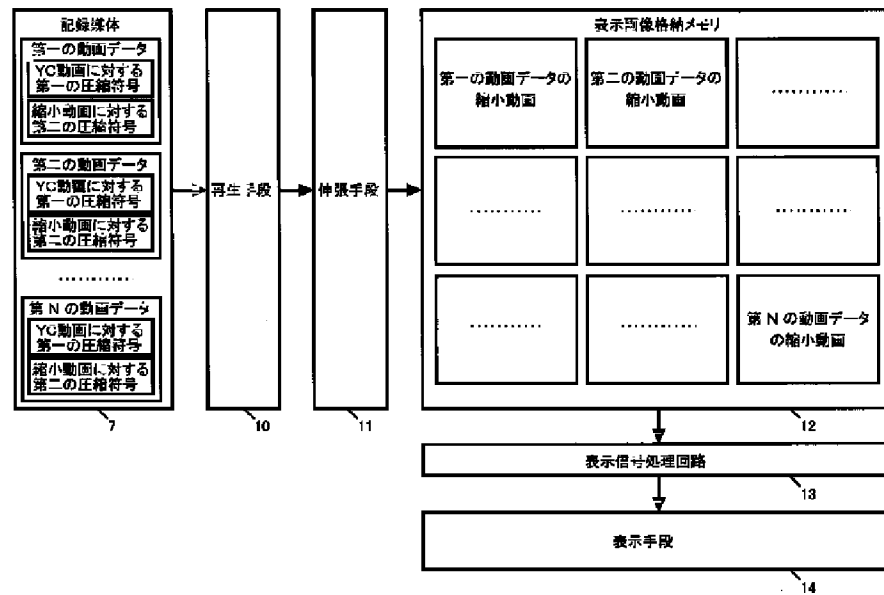
【図11】



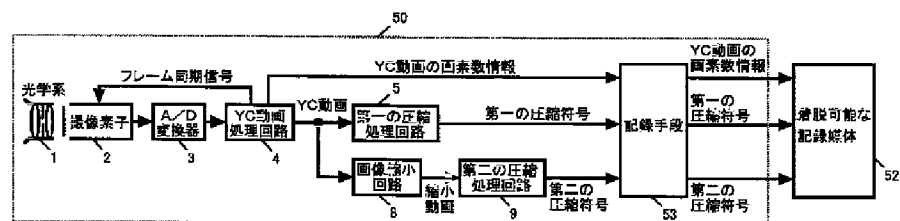
【図1】



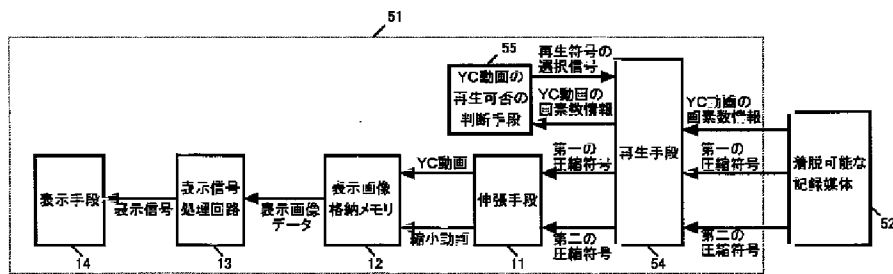
【図2】



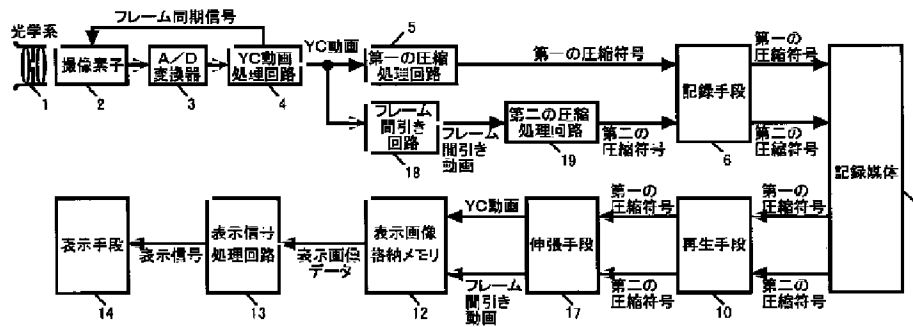
【図4】



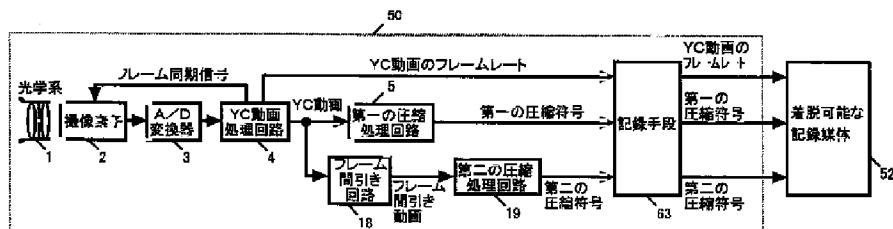
【图5】



【図6】



【图7】



【図8】

